陸 菇類

一 菇類領航產業技術研發與應用

石信德

整合物聯網技術開發栽培場域物聯網模組，於高濕惡劣環境中進行長期量測，並能穩定供電及保持系統穩定性。其模組主要功能包括：(一) 嵌入式系統平台：使用者可經由網路連結遠端網頁管理系統，管理雲端資料庫中太空包走菌與出菇階段之生長環境及栽培室環控條件等資訊；(二) 物聯網與感測器量測模組：針對環境中溫濕度與二氧化碳等物理量進行即時量測，透過物聯網將數據儲存於雲端資料庫。此外，模組可使用紅外線熱像儀或網路攝影機進行資料取樣，紀錄菇類走菌或出菇之縮時攝影及照片等影像資料。

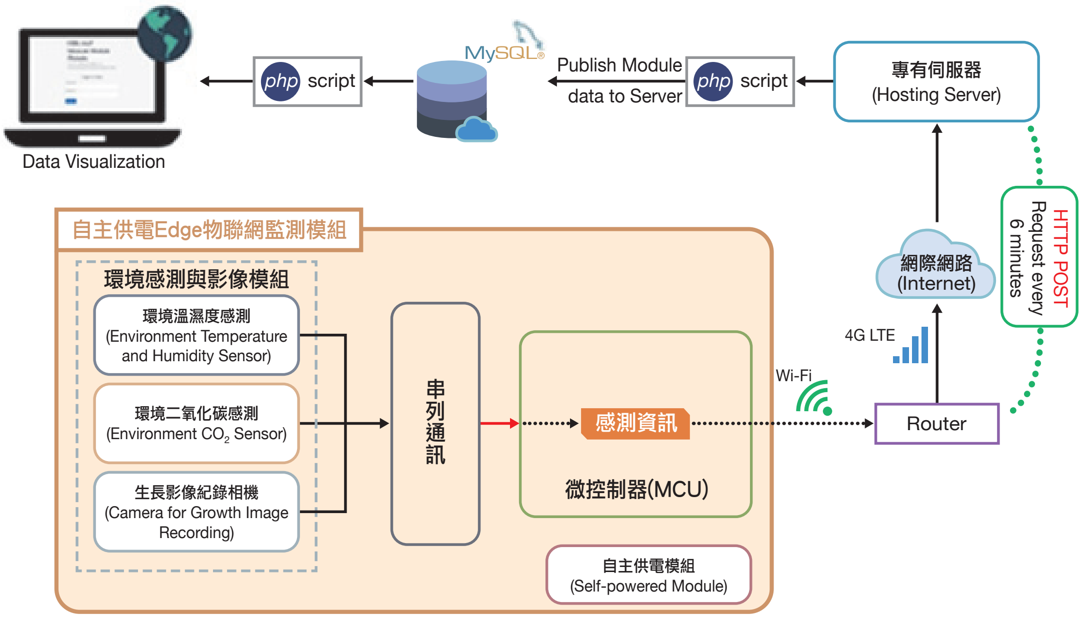

圖6-1. 菇類太空包走菌與出菇生長物聯網系統架構

二 因應氣候變遷菇類品種選育

呂昀陞、余祥萱

臺灣菇類年產值已超過140億元，為蔬菜產業中相當重要之一環，近年由於氣候暖化與產業發展之問題，業者不斷提出需要適應現今需求之菌種。因應氣候變遷與菇類產業之需求，分別針對適合環控栽培之香菇與高機能性木耳進行品種選育。試驗結果顯示，目前以篩選出具有發展潛力之5個香菇雜交品系，其產量皆高於其親本‘黑早’ (表6-1)，可知透過雜交方式，另一親本‘蓬香’之高產特性已提供給育成品系，未來值得進一步測試並申請品種權。在高機能性木耳部分，完成國內主要木耳菌株之總多酚類含量測定 (圖6-2) 和擔孢子篩選，後續將進行擔孢子對峙培養與出菇試驗。本研究選育之菇類新品系於未來將有助於提升菇類產業之競爭力。

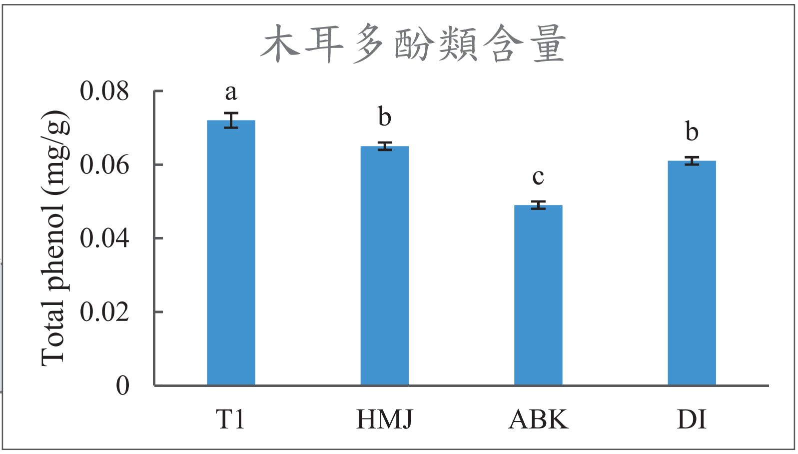

圖6-2. 木耳子實體之總多酚含量分析結果

表6-1. 香菇育成品系於環控庫間之產量、朵數與單朵重量

No. of strain	Weight of fruiting body (g)	Number of fruiting body	Weight of single fruiting body (g)
蓬香	783.8 ± 86.3^{a}	53.3 ± 14.8^{a}	15.4 ± 3.2^{d}
黑早	404.9 ± 104.6^{c}	19.7 ± 5.5^{c}	20.8 ± 2.3^{c}
蓬香×黑早- 4	581.6 ± 77.1^{b}	28.0 ± 3.5^{c}	20.8 ± 2.3^{c}
蓬香×黑早- 6	527.9 ± 57.9^{b}	15.9 ± 2.0^{c}	33.5 ± 3.7^{a}
蓬香×黑早-13	617 ± 102.5^{b}	25.4 ± 3.5^{c}	24.3 ± 2.2^{b}
蓬香×黑早-17	566 ± 112.6^{b}	21.0 ± 19.0^{c}	27.0 ± 2.5^{b}
蓬香×黑早-49	592.6 ± 182.5^{b}	40.9 ± 19.0^{a}	15.9 ± 4.0^{d}

三 菇類栽培後介質之再生應用

黃棨揚、余祥萱、呂昀陞

我國菇類產業發達，每年約可產生約30萬公噸之菇類栽培後資源物，包含各種栽培介質、菇類下腳料、殘體等。過往多作為堆肥使用，然而發酵過程中所產生的異味與溫室氣體，常造成空氣污染並助長全球暖化。為解決菇類栽培後介質去化之產業問題，將其作為原料，開發成可取代塑化製品之再生材料，並建立其密度、耐壓性與抗焰性等規格化資料。此外為因應國內綠能發展之需求，進行菇類栽培後介質加值造粒，並評估作為固態生質燃料之可行性。試驗結果顯示，金針菇與杏鮑菇之栽培後介質燃燒熱值約為3,500-4,000 kcal kg^{-1}，與國外進口之煤焦相當，為深具應用潛力之本土熱能資材。

圖6-3. 固態生質燃料顆粒：(左) 金針菇栽培後介質、(右) 杏鮑菇栽培後介質

柒 作物遺傳資源

一 作物種原庫之營運管理

陳述、蕭翌柱、邱輝龍、魏趨開、曾馨儀、黃群哲、林廷諭

(一) 作物種原資訊系統管理與查詢服務

作物種原資訊系統資料庫內已建置98,795筆種原基本資料、42,167筆種原特性資料及30,731筆種原影像資料。另持續維護作物種原資訊系統伺服器硬體、系統軟體與相關網路設備正常運作並提升系統效率，達到全年24小時順利運作無停機之目標。112年辦理作物種原資訊協助查詢服務案件共計20件，提供21種作物，計539筆資料，提供服務的對象包括：中研院植物暨微生物學研究所、臺灣大學生生物資源暨農學院、屏東科技大學農園生產系、農業部臺中區農業改良場、農業部臺南區農業改良場、南投縣信義鄉望鄉部落、瑞成種苗有限公司、欣樺種苗有限公司、生農種子有限公司等。

(二) 作物種原蒐集、保存及開發利用

國家作物種原庫保存各項作物種原計103,020份、77,923個品種 (系)，112年新進材料計2,629筆，包含向日葵、水稻、落花生、小米等；另完成國內種原分贈450份，包含小米、紅豆、茄子、水稻、綠豆等。萬豐低海拔種原保存園保存臺灣原生與觀賞植物250份、630株材料；低需冷性落葉果樹種原保存553個品種 (系)、1,167株，包含桃、李、梅、櫻花柿、梨及藍莓；東光中海拔保存園保存中需冷性落葉果樹種原127個品種 (系)、254株，包含桃、李、梅及櫻花等；望鄉高海拔保存園保存高需冷性落葉果樹種原25份，包含桃、李、櫻桃、蘋果等。完成高需冷性落葉果樹55份及低需冷性落葉果樹20份之種原物候調查及影像資料收集；另持續進行作物種原蒐集與開發利用，以離體方式保存甘藷、山藥、馬鈴薯、百合、綬草、瀕危台灣蒲公英、草莓等作物計329個品種 (系)，繼代培養累計5,635份以上；開發之草莓‘台農1號’品種權非專屬授權給沁霖觀光農園及台一農業科技有限公司，推廣面積約達3.5 ha。

圖7-1. 南投縣埔里鎮台一農業生技有限公司進行草莓'台農1號'夏季育苗情形

二 次世代農林種原方舟-永續保存及產業調適應用

陳述、魏趨開、曾馨儀、黃群哲、林延諭

國家作物種原庫目前已營運30年，面臨種子活力下降問題，且為因應氣候急遽變化，需強化種原繁殖更新，建構種原方舟，擴大種原利用及服務。112年完成重要作物包含大豆核心種原300品系、綠豆100品系、落花生60品系、茄子650品系、番椒核心種原150品系、番茄100品系及胡瓜70品系，共計1,430品系之種原繁殖、種原特性調查，並拍攝重要特性照片。另針對新鮮種子進行種子發芽率及含水率檢測，確保種子活力與品質。為建立相互異地備份機制，以提升重要種原保存的安全性，與國家林木種原庫相互備份200份茄子核心種原及200份重要林木種子，儲存於-18℃長期庫保存。

產業調適應用方面，透過辦理4場產業需求導向之種原評估工作坊，包含小米品系田間展示及現地保存成果、番茄、茄子及甜瓜種原及品種田間展示、參與式種原保存及利用工作坊-果菜類蔬菜、參與式種原保存及利用工作坊-雜糧作物，擘劃未來國家作物種原中心進行引種及種原篩選評估的方向。

圖7-2. 國家作物種原庫保存超過10萬份作物種原，並已營運30年

圖7-3. 112年4月25日於本所辦理帶小米回部落傳統品系田間觀摩推廣活動

三 熱帶及亞熱帶果樹種原保存及利用

蔡惠文、張哲瑋、陳薪曉

嘉義分所保存熱帶及亞熱帶果樹種原，包含鳳梨、柑橘、荔枝、龍眼、咖啡、香蕉及酪梨等主要經濟果樹作物及稀有果樹種類，計47科117屬近865品種 (系)，種原園占地約5 ha，除做為果樹育種根基外，亦提供各機關團體及學校參訪，112年參訪熱帶及亞熱帶果樹種原園共3,588人次，並辦理鳳梨及酪梨食農教育計3場次，傳達農業生產與健康飲食及消費相關概念。

鳳山分所持續維持更新經濟果園區11種果樹261品種與非經濟果樹園區154樹種。新引進愛玉1品種、大果榕 (*Ficus auriculata*) 1種，並至花東地區收集麵包果 (*Artocarpus altilis*) 2品系，進行實生栽培及生育性狀調查；另進行種原區土壤採樣與基礎碳匯量計算與碳匯增進管理模式試驗。112年參訪115人次。至日本參加第4屆亞洲園藝學會口頭發表「The respiration and ethylene production rate on different fruit stages and varieties of Indian jujube (*Ziziphus mauritiana* Lam.)」。